

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2949007号

(45)発行日 平成11年(1999) 9 月13日

(24)登録日 平成11年(1999) 7 月 2 日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 T 1/00
7/00

G 0 6 F 15/64
15/62

G
4 6 0

請求項の数1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-131128

(22)出願日 平成5年(1993) 5 月 7 日

(65)公開番号 特開平8-110938

(43)公開日 平成8年(1996) 4 月30日
審査請求日 平成9年(1997) 8 月28日

(73)特許権者 000005049

シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(73)特許権者 390010515

株式会社高取育英会
東京都世田谷区北沢3-5-18 鷹山ビル

(72)発明者 桑谷 幸司

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 山本 誠

審査官 新井 則和

(56)参考文献 特開 平3-291776 (J P, A)
特公 平1-27471 (J P, B 2)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 指紋入力方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 指紋画像を入力して2値化し、この2値画像を複数のブロックに分割して各ブロックの面積を算出し、面積を算出したブロックの内から背景のみからなるブロック及び背景画素と指紋画素の両方を含む境界ブロックを除去し、残りのブロックの内から予め登録された所定値以上及び所定値以下の面積を有するブロックの数を求め、このブロック数の上記の残りのブロック数に対する割合に基づいて入力画像を取り込むか否かを判定することを特徴とする指紋入力方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、指紋照合等を行う際の、指紋入力方法に関する。

【0002】

2

【従来の技術】 指紋照合を行う際、どのような指紋画像を取り込むかは、照合精度の点において極めて重要な問題である。周知の指紋入力方法として、指紋画像の2値画像面積が所定範囲内か否かに基づき、当該入力画像を照合に適した画像として取り込むか否かを判断する方法がある。しかし、この方法は入力された指紋画像全体の面積に基づき判断しているため、例えば、指の上下部、または左右部等、指のある箇所に指圧むらが存在して照合に適さない画像であっても、画像全体の面積が所定範囲内であれば適正画像として取り込んでしまうことがあった。

10

【0003】 この従来の方法では、面積は画素数をカウントすることにより求められているが、例えば、指の押え加減が弱く、指紋の隆線や分岐点などの特徴点が充分に入力されない場合や、反対に指の押え加減が強くと、指

3

紋の隆線等が潰れてしまう場合等、これらの入力画像を2値化した場合、適正指圧と比べて、指圧不足の部分の画素数は減少し、指圧過多の部分の画素数は増加する。図4に指圧不足の2値画像例、図5に指圧過多の2値画像例の概念図を各々示す。

【0004】従って、画像全体の画素数に基づき入力画像が適正か否かを判断する方法では、例えば、指の右部が指圧不足で画素数が少なくても指の左部が指圧過多で画素数が多い場合、部分的に不適正画像を有する画像であっても、画像全体の画素数が所定範囲内におさまれば、適正画像として取り込んでしまう可能性があった。当然のことながら、これらの画像に基づいた照合率は極めて悪いものであった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この発明は指紋画像全体に基づいて照合用の画像を取り込むか否かを判断しているために指のある箇所に指圧むらが生じた場合照合精度が悪くなるという問題点を解消すべく創案されたもので、入力された指紋画像が照合等に適正か否かをより確実に判断する指紋入力方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係る指紋入力方法は、まず入力画像を2値化し、この2値画像を複数のブロックに分割して、各ブロックの面積を求める。このブロックの内画像良否判定に適さない背景及び境界ブロックを除去する。除去後残ったブロックの内、指圧が適正な場合の所定値以上及び所定値以下の面積を有するブロックの数を求め、このブロック数の上記の除去後残ったブロック数に対する割合に基づき画像を取り込むか否かを判断するものである。

【0007】

【作用】この発明に係る指紋入力方法によれば、指紋入力画像を複数のブロックに分割して各ブロック毎の面積が所定値以内か否かを判断することにより、指のブロック毎に適正な指圧、または指圧むらが存在するか否かを判断し得る。

【0008】

【実施例】次に、この発明に係る指紋入力方法の1実施例を図面に基いて説明する。図6は、本発明の指紋入力方法を実行する為のハードウェア構成例である。光学系入力装置1から取り込まれた指紋画像は、画像処理装置3内の光学系インターフェイス2を介して画像メモリ5に書き込まれる。この一連の処理をCPU4が管理する。また、画像処理装置3は、CPU4が画像メモリ5に取り込まれた画像に2値化処理等を施し、またその結果を出力するための複数の画像メモリ5を有している。

【0009】次に本発明の1実施例を図1のフローチャートに基づき説明する。まず、指紋画像をカメラ等の光

4

学系入力装置1で入力し(ステップ1-1)、この入力画像を2値化する。(ステップ1-2)。次に、ステップ1-2の2値画像の全体を図2のように複数のブロックに分割し(ステップ1-3)、この分割したブロック毎に面積を求める(ステップ1-4)。面積は、各ブロックの画素数を数えることにより求める。

【0010】次に、指紋画素を含まないブロック、つまり背景のみからなるブロックを消去する。これらのブロックには指紋画素が含まれておらず、従って、画像良否判断の対象から外し得る。更に、これらに隣接するブロック、換言すれば背景画素と指紋画素の両方を含むブロックを排除する。これらのブロックには背景画素と指紋画素の両方が不定率で含まれているため、たとえ適正指圧で入力されても指紋画素数が一定せず、画像良否判断を行う上で好ましくないからである。この処理をステップ1-5で行う。なお、これらのブロック消去後、残ったブロックの数をRBとする。つまり、RBは図3に示すように画素数0の背景のみからなるブロック及びこれらに隣接するブロックを消去した後に残った画像のブロック数である。

【0011】次に、残ったブロックの中から、指圧過多の不良画像を含むブロックを検出するために画素数がMax値以上のブロックの数UBをカウントし、登録する(ステップ1-6)。次に、指圧不足の不良画像を有するブロックを検出するために画素数がMin値以下のブロックの数LBをカウントし、登録する(ステップ1-7)。ここでいうMax値及びMin値とは、経験上判明している適正指圧の場合の1ブロックの画素数に、許容範囲としてそれぞれ上限値を加算及び下限値を減算し、予め登録した値である。

【0012】すなわち、Max値及びMin値設定は、予め指圧が適正かつ均一で取り込んだ場合の理想の画素数から求めるもので、本発明を用いた指紋入力方法を採用する指紋照合アルゴリズムにおいて良画像と判定する範囲内に収まるように、指圧過多の場合の最大許容範囲の画素数をMax値、指圧不足の場合の最小許容範囲の画素数をMin値とするものである。UBはMax値以上のブロック数を示すが、図5にMax値以上のブロック例を、LBはMin値以下のブロック数を示すが、図4にMin値以下のブロック例の概念図を各々示す。

【0013】次に、ステップ1-6及びステップ1-7で検出した各々のブロックの数UB及びLBの合計数が、ステップ1-5で残ったブロックの数RBに占める割合を算出し、この割合が所定値以下か否かを判断する(ステップ1-8)。所定値以下の場合、つまりこの割合が低ければ、たとえ部分的に少々不良画像を含んでいても、照合に支障を及ぼすほどではないと判断され、当該入力画像を照合に適した画像とみなし、ステップ1-9に至り当該2値画像を取り込む。逆に、所定値以上の場合、つまりこの割合が高ければ指圧過多及び不

足等の不良画像を多く含み、照合には不適正と判断されステップ1-10に至る。

【0014】ステップ1-10では、押しむら理由及び箇所を付した再入力指示を表示し、この指示により、入力者は適切な対応を採ることが可能となる。入力者は改めて指紋入力を行い、ステップ1-1からの処理を繰り返すことになる。

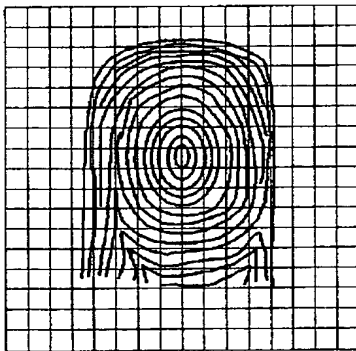
【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明に係る指紋入力方法によれば、指紋画像全体を複数のブロックに分割し、この各ブロックが適正な指紋画像か否かを判断し、適正な画像ブロック数の全体ブロック数に対する割合に基づいて指紋画像が照合に適正か否か判断し得る。

【0016】従って、ただ単に指紋画像全体の面積に基づいて画像良否判断を行なった場合に照合に不適な画像も取り込んでしまい照合率を悪くするのに比べて、本発明では確実に照合に適した画像のみを取り込むため、照合精度が増す。つまり、従来方法では指のある箇所に指圧むらが存在した場合照合率が低下したが、本発明では、指圧むらに対処可能であり照合率は向上する。更に、照合に適正でない場合、その理由及び箇所が入力者に表示

【図2】

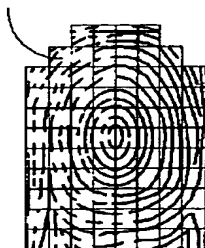
2値画像を複数ブロックに分割した図



【図4】

指圧不足の2値画像図

Min値以下のブロック例



されることにより、より確実に適正な入力を入力者に促すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すフローチャートである。

【図2】2値画像を複数ブロックに分割した概念図である。

【図3】画素数0のブロック及び隣接ブロックを消去した概念図である。

【図4】指圧不足の画像及びMin値以下のブロック例を示す概念図である。

【図5】指圧過多の画像及びMax値以上のブロック例を示す概念図である。

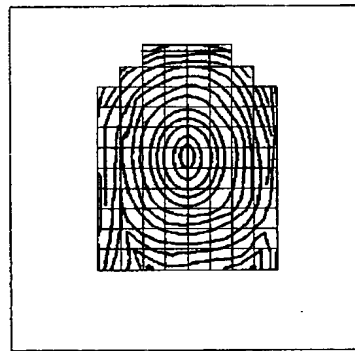
【図6】本発明を実施するハードウェアのブロック例である。

【符号の説明】

- 1 光学系入力装置
- 2 光学系入力装置インターフェイス
- 3 画像処理装置
- 4 CPU
- 5 画像メモリ

【図3】

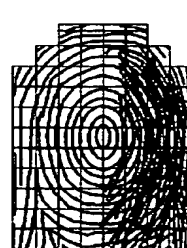
背景のみのブロック及び隣接ブロックを消去した図



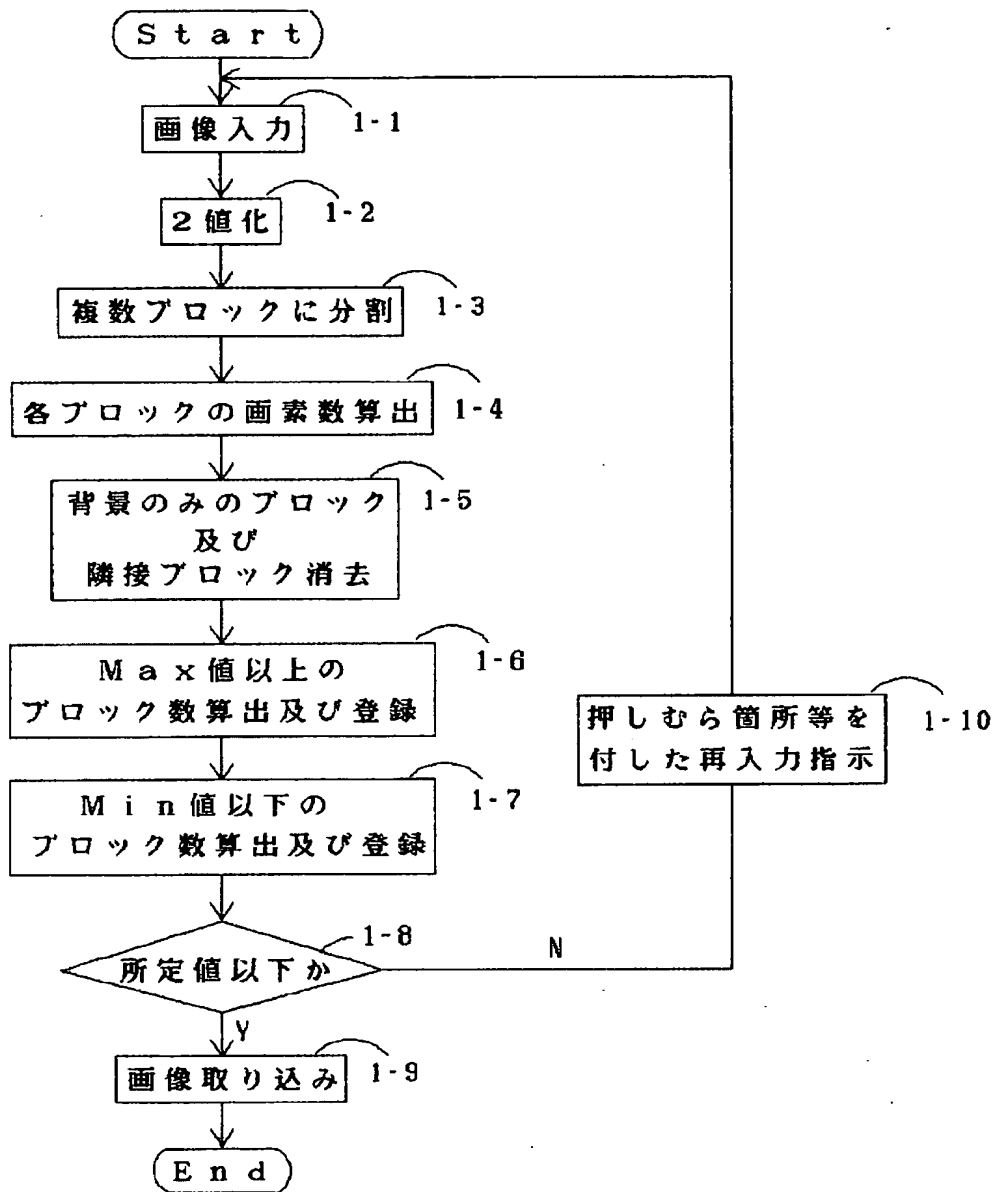
【図5】

指圧過多の2値画像図

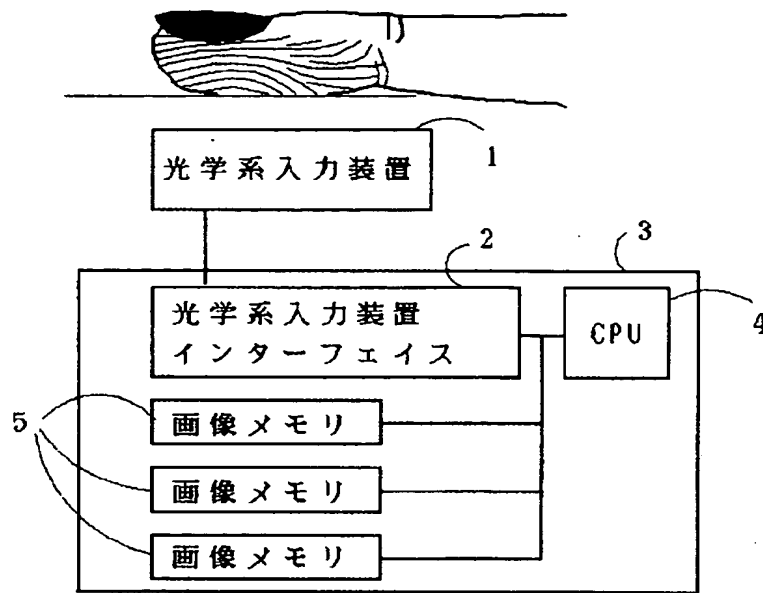
Max値以上のブロック例



【図1】



【図6】



フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl.⁶, DB名)

G06T 1/00

G06T 7/00